بسم الله الرحمن الرحيم

----------لأن كل حاجة متنظمة اهه ، معنديش حاجات فجائية بتحصل ، كل المواعيد مترتبة بإذن الله يعنى ، فمتقلقش خالص ، إنما دا على فكرة دا من مليون سنة فاتت بسمع هذا الكلام يعنى مش عارف ليه بنسمع ، الناس تركز فى اللى بتعمله أحسن و أحسن فالطلبة يجولها ، no need إن انت....... مش محتاج ..... عشان الناس تحضرلك .

وعلى فكرة الطلبة عاقلة أوى ولا يعنى غير الطالب أساسا يعنى اللى معندهوش ثقة فى نفسه قبل ما يكون عنده ثقة فى الأخرين ، فمتصدقوش أى حاجة يا شباب .

*الأول إجابة C like cat

*الثانى الإجابة D like dady

------> أيوة لأن هو بنتخلص من الكالسيوم بكل الطرق ، مكتوب calcium chains صح ، الpump لبرة فى الـextracellular صح ، الساركوبلازم جنب السيركا صح ، كله صح .

**إيه ؟!! هو الlargest orotein هو الـ shape.......

**دا اللى هو الأستروجين ، هل هو مسؤل عن الـstability ؟!! لا الـelasticity .

**هل هو بيوصل الـactin ؟!! لا الmyosin .

يعنى أنتوا بتسألوا سؤال غريب يا شباب .

-السؤال الأول إجابته C like cat

-الثانى D like dady

-الثالث الإجابة الـ low velocitic curve

الmaximum velocity لا دا غلط هنا C

هى الـindex of contractility طب ليه مش مجاوبين يا شباب ؟!! لازم اللى يدينى الورقة يكون مجاوب .

-السؤال الرابع passive tension ..... A like alfa

-السؤال الخامس B like baby

excellent ٥من٥ ، مين خد ٥من٥؟!!

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

طيب ، واضح إن مستوى الامتحان شوف بيتحسن ، يعني كمية الناس اللى بتجيب ٥ بتزيد ، مع إن الامتحان شديد ، ومش بتقيس على الكتاب لأن رئيسة القسم مبتجيبش الامتحان بتاعها على الكتاب بالظبط ، فأنا بدربكوا على الأسئلة عموما ، فـplease ساهم معانا فى الامتحانات .

مين جاب ٤ ؟!!، ٣ ؟!!، ٢؟!!،

واضح إن المعظم لم يشارك وهذه كارثة يا شباب ، وطى شوية يااا ، الامتحان جزء أصيل من الكورس ، مش هنكرر حاجة جديدة ، هما عالم أول برة لأن المحاضرة ، المحاضرة بتبتدى بأسئلة مش الـprivate .

فلازم ، لازم يكون فيه feedback ناخد ونذاكر ، ناخد ونذاكر ، أنتو مش سميعة ، لازم .

النمرة مش هتاخدها على اللى أنا قلته ، على اللى حصلله retension يعنى اتزان و retrival يعنى طلعته فى الامتحان ، فعايزين نمرن الحتتين دول ، إنما إيه قيمة إحنا قلنا أحلى كلام وانت معملتش حاجة ، فـplease يا شباب أنا مبحرجش حد ، إن شالله تاخدو صفر، أنا بسأل واحد واحد ؟!!

أنا بقول مين خد ٥ ومين ٤ ، إنت امتحنت ، حتى لو جبت صفر مش مشكلة ، محدش هيضايقك ، بس انت هتدايق روحك ، أما لو بقى عاوز إنك إنت تشيل الأسى من على روحك وخلاص متعرفش مستواك إيه ، دا كارثة تانية .

please, Don't abuse our system.

توكل على الله وابتدئ .

-----> النهاردة عندنا حصة لطيفة جداً هى الـcardiac cycle ،

وزعوا عليكو ورقة كبيرة كده ، صح ؟!

طيب هى دى ، هى أحد إبداعات العبد لله ، الحصة كلها فى ورقة واحدة ، فى هذه الحصة إحنا قلنا بنستخدم حاجتين invent & imagine ، النهاردة عايزين imagination شوية ، imagination مش قوى ، بسيط خالص .

cardiac cycle طالما معاك إيديك الاتنين مانتش أكتع ، هتجاوب .

لأن ممكن وانت فى الامتحان ، غش مشروع ، تقول لما الـ atrea ينقبض يبقى بالعقل الدم هايندفع للـventricle ف الـ pressure يزيد ، هتستخدم إيديك هتجيب كل الاجابات .

فى البيت تقعد اللى هاعمله بإيديا دلوقتى تعمله انت ، خلاص ؟!!

سهل ، تانى أرجوكم حاولوا تتوزعزا توزيع متجانس ، لما العدد بيبقى أقل بتبقى الحكاية أحسن شوية ، لو سكتنا هيبقى كأن العدد قليل ، فمحدش يتكلم عشان محدش يشوشر على اللى جنبه .

***ما هو الcardiac cycle ؟!!

----هى الأحداث التى تحدثمع كل دقة قلب ، كلام عاطفى أهه .

الأحداث مع إيه ؟!! كل دقة قلب يعنى ما بين الـ P wave والP wave فى الECG .

إيه الأحداث اللى بتحدث ، بنقسمهم لـ 8 phases ، ٨ مراحل ، الكتاب كاتب كل مرحلة فيه

7 changes ، أنا كاتب 8 changes ، لأن عندنا تملى step أكتر ، لأننا بنتكلم على change هما كاتبينه بعد كده فى الـ ،

طب ما تحطه مع الcycle ، يعنى أنت مش هتبقى جايبه فى حتة غريبة ، بس أنت يبقى عندك global thinking يعنى أنت بتفكر فى الكتاب ككل ، بتجمع .

هى already متجمعالك ، ف ده الcardiac cycle .

فيه معلومة جميلة قبل ما نبتدى ، لازم الشارح يؤكد عليها ، إن الcycle من وجهة نظر الatrea تختلف تماما عن من وجهة نظر الventricle ، يبقى ايه ؟!

-------- للأسباب الأتية :

دلوقتى انت لو الـheart اشتغل normal 75 ، ٧٥ مرة فى الدقيقة ، يبقى مدة الـcycle أد إيه ؟!!

مش ثانية بقى ، أقل من ثانية ، الدقيقة ٦٠ ثانية ، هاخد ٠.٨ من الثانية ، ٠.٨ من الثانية .

*الـatrea لأنه صغير بينقبض ٠.١ بس ، خلاص ؟! وي relax ، يريح ٠.٧ من الثانية ، يبقى ٠.١+٠.٧ كام ؟!! ٠.٨ اللى هى مدة الcycle .

*الـ ventricle الكبير لا ، ده بيعمل الـsystole ، الإنقباض فى ٠.٣ من الثانية ، وي relax ٠.٥ ، يبقى بردو أما تجمعهم ٠.٣+٠.٥ يبقوا كام ؟!! ٠.٨ .

وأظن طريقة لطيفة فى الحفظ ، أعداد فردية ١,٣,٥,٧ تاخد الطرفين يبقو الـatrea ، الوسطين يبقوا الـventricle ، فأدى أول إثبات إنه الventricle فى وادى والatrea فى وادِ آخر ، المدد مختلفة ، وفى منطق الأمور ، الصغير يشتغل فترة قصيرة ويريح أكتر ، الكبير يشتغل أكتر شوية ، لازم الراحة تبقى أطول ، كمان الـdiastole أطول ، فكر فيها ، عضلة بتنقبض من المهد إلى اللحد

، طب هتريح إمتى ؟!! ،

هى بتريح بين النبضات ، وفترة الراحة أطول قليلا من فترة الانقباض ، والصغير يشتغل ٠.١ ويريح ٠.٧ ، الكبير بيشتغل ٠.٣ ويريح ٠.٥ .

طب فيه سؤال مش فى الكتاب شفوى مشهور ، وإحنا قلنا كمان إن المذكرة أكتر شوية ، لأن عارف الأسئلة اللى هيسألوهالكو external examiner ، هيسألك سؤال هتقوله مش فى الكتاب مش هيصدقك ، هيديلك صفر .

***إيه أهمية الـdiastole ؟!! إيه أهمية إن الـheart بيعمل diastole ؟!!

١- بيريح .... ٣ أهميات .

٢-يملى دم ، أهه فيه ناس بتفكر .

٣-إن ده الـ coronary vessel ، السلك ده الـ coronary vessel اللى بيغذى عضلة القلب ، فى أثناء الانقباض ، بيتقفل ، فكر فيها ، بقى فرصة إن الـ heart ياخد الدم اللازم عشان يعمل انقباض بتحصل فى فترة الـ diastole ، خاصة الـ left ventricle ، لأن الضغط عالى على الـsubendocardium ، يعنى الحتة اللى هى قريبة جدا من التجويف ، بيبقى عليها ضغط عالى أوى ، فالـ blood supply بتاعها بينعدم فى فترة الـ systole ، عاوزة تريح عشل الـvessele يتفتح عشان يجيبلها دم .

يبقى فى الشفوى سؤال مش فى الكتاب ، ما هى أهمية الـdiastole ؟!!

rest ، filling يملى فى الـ diastole ، والـ coronary تفتح ، اللى هى تغذية أصعب حتة بيجيبلها دم اللى هى الـ subendocrium بتاعة الـ left ventricle .

دا مش فى الكتاب ، أنا من الأول بقوللك إيه اللى فى الكتابوإيه اللى مش فى الكتاب ، أنا كاتب كل اللى فى الكتاب ومزود شوية ، عشان هنا وهنا فقط تصنع الأوائل .

لازم تقول حاجة زيادة ، مش هنقول زيهم بالظبط ، امتياز دلوقتى بقت يعنى بيجيبها عدد معقول من الطلبة ، عايزين نتميز.

-----← طيب ، الفكرة كالآتى فى الـcycle .

تالت حاجة فى الـcycle تدل على إن الـventricle حاجة والـatreum حاجة ،

إن بينما الـ atrea بيبقى فى حالة systole بيضخ الدم ، فكر فيها ، لازم الـ ventricle عشان يستقبل هذا الدم يبقى فى حالة diastole ، يبقى مفيش علاقة ، دا فى systole دا فى diastole ، يبقى فين العلاقة ؟!!

------لتفتكر إن الـcycle بالنسبة ليهم واحد ، لا ، بينما دا فى الـsystole ، دا فى diastole ، يبقى أثبتنا القصة ، cycle لطيفة اهه .

إن انت تسمع نفس القصة ٨ مرات فخاص بالعبد لله ، مش هتطلع بس فاهم ، لا ، وحافظهم صم .

عايزك تبقى متأكد إنك سمعت نفس القصة ٨ مرات ، بس كل مرة بندور على متغير مختلف ، هدّى مثال ، لو أنا بقولك أتوبيس ، وقف فى أول محطة كان فيه ٣٠ ، نزل ٣ وركب ٥ ، تانى واحدة ركب ٧ ونزل ٤ ، فانت عمال تعد إيه دلوقتى ؟!!

....

فهى دى الـ cardiac cycle ، أنا هاقول نفس الكلام هو هو ، بس كل مرة انت هتجيب متغير مختلف ، ومش فزورة ، أنا من الأول هاقوللك إحنا عايزين نشوف وقف كام مرة ، إذن ماتركزش فى عدد الركاب دلوقتى ، يعنى مش ها... مش هاصعبها عليك دلوقتى أنا هاقوللك إيه اللى تركز فيه بس المهم ماتسرحش ، أنا هاقول نفس القصة ، نفس الكلام ٨ مرات فتتقاياه ، إنما إيه الـ exciting فى القصة ؟!! إن كل مرة انت بتدور على متغير مختلف .

طبعا لما أحكى القصة ٨ مرات هتبقى أول مرة أصعب قليلا ، لأن دى أول مرة تسمعها ، فالأول تعالى كده ناخد فكرة عن أسماء الـphases 8

لاحظ إن أنا هاعيد نفس الجمل ٨ مرات فمتقلقش .

١) أول حدث بيحدث فى الـ cycle هو الـ atrial systole ، يبقى ده أول phase ،

اسمه atrial systole ودا بياخد phase1 ، يعنى الـatrial systole بيحصل فى phase 1 يعنى اللى هو رقم ١ ، ومدته ٠.١ من الثانية ، حلوة ماشية .

***يبقى الـatrial systole كام phase ؟!! phase واحدة ، رقم ١ ، والمدة ٠.١ من الثانية .

٢) بعد ما خلصت atrial systole يحصل ventricular systole ودا بياخد 3 phase ، كام phase ؟!! 3 phases ، ومدته ٠.٣ من الثانية ، حلوة .

يبقى الـ ventricle بيعمل systole فى 3 phases ومدته ٠.٣ .

دا مش مرة واحدة هانسمع الكلام ده ، إيه الـtypes هتتقال فى الآخر ، وإحنا اتعلمنا إن أى عضلة cardiac أو skletal لازم الأول تنقبض isometric وإذا قدرت تتغلب على الـ load تتحول من isometric إلى isotonic ، نفس الفكرة .

بعد ما الـ atrea فضى فى الـ ventricle قفل الـ valve ،

بقى الـ ventricle

, closed chamber filled with blood ، غرفة مغلقة مليانة دم ، فهتنقبض isometrically الأول ، ليه ؟!

---- فكر ، لأن الدم فى الأحوال الطبيعية لا ينضغط ،

تقدر إنت سائل تضغطه ؟!!

----- فكر فيها ، دا عاوزة مكابس رهيبة ، فى الأحوال العادية لا يمكن ضغط السوائل ، ف الـ ventricle مليان سائل ، بينقبض ، السائل لا ينضغط ، إذن بينقبض والحجم إيه؟!! ثابت ، فيسموها isometric contraction ،

يبقى لازم الventricle يبتدى الـ contraction بحاجة اسمها ***isometric*** ساعات بيسموها isovolumetric ، يعنى الvolume ثابت ، هى هياها isometric أو isovolumetric . خلينا اللى واخدين عليها isometric ، كما يوحى الاسم لما آجى أتكلم عن الحجم ، الاسم بيقول إن الحجم ثابت ، إنما الضغط بيزيد ،

هتقول طب إزاى الحجم ثابت والضغط بيزيد؟!! سهلة .

---عندى لما أدّى أمثلة طفولية ، هامسك كرة بلياردو خشب فى إيدى ، عارفينها ؟!! كورة بلياردو ؟!! أقدر اضغطها ؟!! لا ، يبقى الحجم إيه ؟!! ثابت ،

بس الضغط الواقع على الكورة بيزيد ، نفس الفكرة ، اعتبر كورة البلياردو هى الدم اللى جوة الـ ventricle ، الـ ventricle بينقبض بس الدم لا ينضغط ، يبقى الحجم ثابت لكن الضغط بيزيد وهو المطلوب ، لما يوصل الضغط ٨٠ فى حالة الـ left side يفتح الaortic valve أهه .

isometric لما يوصل ل ٨٠ يفتح ، الرقم المماثل فى الـ pulmonary ١٠ ، هتتقال كذا مرة فمتقلقش ، لازم تبقى عارف إمتى يفتح الـ valve ، لما الضغط يوصل لكام بيفتح الـ aortic ؟!! ٨٠ ، إنما الـ pulmonary بيفتح عند ؟!! ١٠ .

once فتح ، يتحول الـcontraction من isometric إلى isotonic ، ويحصل فى مرحلتين الأول maximal ejuction يعنى ejuct الدم كتير ، وreduced ejuction ، يبقى بعد الـ isometric contraction ، بيحصل الأول maximal ejuction ، وبعدين ، كل دا مكتوب ، انت سيب back & relax ، كله مكتوب الصفحة اللى قبلها ، وبعدين reduced ejuction ، كما يوحى الاسم فى maximal ejuction ، الـ ejuction maximum ، فالضغط يزيد أكتر ، يوصل أعلى قيمة فى الـ left

side ١٢٠ ، الله !! دا دى الأرقام اللى عارفينها ، فاكر الضغط الشريانى ؟!! 120\80 ، بس النهاردة اتعلمنا حاجة ، إن ال٨٠ -------> دى هى اللى بينفتح عندها الaortic valve ،

وبعدين بيندفع الدم ف الـ pressure يزيد أكتر إلى ١٢٠ ،

طب الأرقام المناظرة فى الـright side ،

الـpulmonary؟!! بينفتح الـ pulmonary عند ١٠ ، وأعلى ضغط ٢٥ ، الأعداد دى مهمة جداً ، لأنك على أى أساس هتقول إن العيان عنده arterial hypertension ؟!!

--- لو الأرقام أعلى من دى ، وفيه مرض مماثل اسمه pulmonary hypertension ، يبقى مرض ، الضغط الشريانى 120\80 ، كلنا حافظينه قبل ماندخل طب ، لكن الأطباء حافظة ماهو أكثر ، طب الضغط فى الـpulmonary بيبقى 25\10 ، ولو زاد عن كده بيبقى عندك

pulmonary hypertension.، ودا مرض خطير جداً ، يعنى مش بس الضغط 120\80 هو المهم ، والـpulmonary كمان مهم ، بس الناس متعرفهوش ، لأنها معتادة على الleft side ، الناحية الـ arterial .

بعد ما يحصل maximal ejuction كما يوحى الاسم ، reduced ejuction

يبقى الضغط يحصلله إيه ؟!!

يقل لقيمة غير معلومة ، الحمد لله ، مش غير معلومة ، يعنى مش ثابتة ، مش مطلوب منك تعرفها لأن محدش كاتبها ، يبقى خلصنا من الـsystole .

<<<< يبقى الـ atrea عمل systole فى phase 1 ، ومدته ٠.١ من الثانية ،

<<<<الـventricle عمل فى كام phase ؟!! ٣

الأول isometric :

خلينا نتكلم عن الleft side : الحجم ثابت ، الضغط زاد ، ارتفع الضغط ل ٨٠ ، فتح الـaortic valve ، once فتح ، إيدك معاك أهه ، كل الـcycle شوية تخيل وإيديك معاك ، بيحصل maximal ejuction و reduced ejuction ، الـmaximal بيزيد أكتر ل ١٢٠ ، فى الreduced يقل ، خلصنا الـ systole نعمل إيه ؟!!

diastole ، يبقى أول phase فى الـ diastole ، phase صغير زى الـ atrial اسمه protodiastolic ، ما قبل الـdiastole ، نمرة ٥ ، proto يعنى قبل ، قبل الـdiastolic ، ما قبل الـ diastolic ، وعلى فكرة أنا راسملك 8 hearts فى صفحة كده فى الرسومات ، حلوة أوى ، نفس

الـ ، لأن أنا هارسمهملك دلوقتى ، عشان تتابع فيها القصة ، لو عايز ،بس إحنا أما هنيجى نتابعها مش هنتابعها كده ، هنمسك الجدول والـ curve ، هو دا المهم ، يرسملك شوية ساعات hearts كده ، متخافش كلهم مرسومين عندك ، عندك شئ من الخيال ،

**الـ ventricle خلص الـsystole ، يبقى يعمل إيه ؟!! إنت قول معايا ، يعمل إيه ؟!!

diastole ، طب فكر بهدوء لما الـ ventricle يحاول يعمل diastole ، يبقى الـ blood هيتشفط تانى ، هيحاول يرجع ، بعد ما خلص systole هيحاول يعمل diastole ، يبقى الـ blood tends to regect ، دا مية المية بس إيه اللى هيحصل ؟!! aortic valve الـ cusps هتملى وتقفل ف by ....

sudden closion of aortic valve

لأن إحنا كنت علمتكوا ، الناس اللى حضروا الcrash course معايا ، إن الـ aortic valve وهو مقفول عامل زى علامة المرسيدس بالظبط ، عارفين علامة المرسيدس ؟!!

هتلاقيه cusps أهه ، فلما الدم بيحاول يرجع ، بيملى الـ 3 cuspes دول ، دا يقفل الـaortic valve ، دى اسمها protodiastolic phase ،

لما الـ ventricle يحاول يrelax ، الدم هيحاول يرجع ، إيه اللى هيمنع رجوعه ؟!!

قفل الـaortic valve .

هتقوللى إيه أهم معلومة فى الـ cycle ،-----→ إن الـaortic valve لا ينغلق بنهاية الـ systole كما يبدو منطقى ، مش لما نخص الـ systole يقفل الـaorta ،

إنما بنهاية الـ protodiastolic ، لأن إنت فهمت إيه اللى لازم يحصل ، لازم الـ ventricle يحاول يـ relax ، فالدم يحاول يرجع فيملى الـ cusp دهه حتى ارسمها هنا بص ، لأهمية المعلومة دى باللون الأحمر أهه هنا ينغلق الـ aortic valve ، عند مش نهاية ال systole ، أنا حاطط خطين هما دول

الـ systole ، واللى جاى الـ diastole ، هو لا ينغلق بنهاية الـ systole كما يبدو منطقى وإنما بنهاية الـprotodiastolic ، بعد كده نفس الأسماء معكوسة ، بقى الـ ventricle, closed chamber filled with blood ، بدل ما نقول ها يـ contract isometrically ، هنقول isometric relaxation ، يبقى بدل isometric contraction ،----} isometric relaxation .

نفس الكلام ، كما أن الدم لا ينضغط ، لا يتمدد لما يحاول يـ relax الدم مبيتمددش ، يبقى الحجم ثابت لكن الضغط هيقل ، لازم الضغط ينزل فى الـ ventricle ، فكر بهدوء ، عشان يملى الـ ventricle بالـ atrea لازم الدم فى الـ ventricle يبقى أوطى من الـ aorta ، الضغط ، طب الـ atrea الضغط فيه حوالى صفر ، يبقى لازم الضغط ينزل لغاية صفر ، فيفتح الـAV valve ، فعشان كده هنا بنزل فى

phase6 ، دى اللى هى isometric relaxation ، لحد تقريبا الصفر ، معايا ؟!! وبعدين يفتح ، نفس الجمل ، هناك ما بعد الcontraction

بيحصل إيه ؟!!

maximal ejuction , reduced ejection

، هنا بقى بعد الـ relaxation ، maximal filling , reduced filling .

يبقى بعد الisometric relaxation هيبقى فيه maximal filling , reduced filling ، ف آدى أسماء الphases اللى هاعيدها ٨ مرات ، بس إنت فهمت إنها ....

دول أسماء الphases .

-----------أنا ، بص ، أنا عاوزك تـ trust فى الخالق ، سبحان الله ، أولا وأخيرا ، وبعد كده trust العبد لله ،

لما أقولك هتفهم وهتحفظ ، بس مايمكنش فى أول دقيقة تطلع حافظ ، أصل مش فى إيدى ، مينفعش ، التكرار يعلم الشطار ، متقلقش ، عارف فقدان الثقة فى روحك أساسا هو دا أكتر حاجة بتتعب الطالب ، إنت لا ، تقول لا لما أسأله تانى ، اللى ماخدتوش المرة دى هاخده المرة التانية ، مش هتتقال مرتين ، ٨ مرات هتتقال اللى بقوله .

--- دا أسماء الphases اللى هنقولها ٨ مرات ، طب إيه ال٨ تغيرات ؟!!

فيه صعوبة فى إجابة النظرى ، ساعات ييجى يقوللك اشرح التغيرات ، الواحد عارفها هى إيه بس نسى العناوين ، فالعبد لله عنده طريقة لتذكر العناوين ، إيه هما ال٨ تغيرات ؟!

-------→ فيه 8 phases قصادهم ٨ تغيرات ، عشان كده دا كان الحل الوحيد ، جدول مشهور world wide ، بوزعه فى الدنيا كلها ، دا أسماء الphases وكده التغيرات .

------ تقولها بطريقة سهلة ، ٨ تغيرات ، ٤ مهمين و ٤ أقل أهمية .

>>>>>ال٤ المهمين هما

**هناخد الـ pressure ، شايف رسمة القلب دى ؟!! مرة فى الـ ventricle ومرة فى الـ aorta ومرة فى الـ atrea ، يبقى كلم مرة هناخد pressure ؟!! ٣

ventricular pressure , atreal pressure , aortic pressure ،

**المرة الرابعة فى التغيرات الأربعة المهمين اللى هياخدوا معظم الوقت هو التغير فى حجم الـ ventricle بس ، يعنى الـ volume هناخده فى الـ ventricle بس ، فدول ٤ مهمين ،

هتفتكرهم إزاى ؟!!

تفتكر رسمة القلب ، pressure فى الatrea ، pressure فى الـ ventricle ، pressure فى الـ aorta ، وحجم الventricle بس ، دول الأربعة المهمين .

>>>>نيجى ٤ أقل أهمية :،

الـ valves بتفتح وتقفل صح ؟!! فدا التغير الخامس ، عايزين نعرف إمتى فاتحة وإمتى قافلة ،

السادس مرتبط بيها ، فى الحياة

أيهما أكثر إزعاجا ، صوت فتح الباب ولا غلق الباب ؟!! غلق الباب ، إنت ساعات ضيف تفتحوله ومتاخدش بالك إن الباب اتفتح ، لكن تاخد بالك وهما بيقفلوا الباب ، دا الـ heart sound ،

يبقى نمرة ٥ الـ valves ، إمتى تفتح وإمتى تقفل ، لأنها لما هتقفل هيحصل الـ heart sounds نمرة ٦ ، دا التغير السادس .

التغير السابع الـ ECG اللى أخدناه ، عايزين نحط الـ PQRST على الرسمة دى ،

** إيه علاقة الكهربا بالـ mechanical changes ؟!! التغيرات الميكانيكية بالتغيرات الكهربية ، وسهلة جدا ، الكهربا تسبق الانقباض ، يعنى قبل الـ P wave بتمثل كهربة الatrea ، يبقى تسبق الـ atreal systol ، الQRS كهربة ال ventricle تسبق الـ systol بتاع الـ ventricle ، حاجات تافهة ، ومنطقية إن الـ atrea يتكهرب وبعدين ينقبض ، الـ ventricle يتكهربQRS وبعدين ينقبض .

** التغير الأخير coronary blood flow وقلتلك ملخصه ، إن أثناء الـ systole ، الـ coronary vessels إيه ؟!! بتبقى مقفولة ، بتفتح فى فترة الـ diastole ،---→ دا التغير التامن اللى جايبينه من الـ coronary من الvascular ، عشان نكتب حاجة زيادة هى already موجودة بس إحنا جمعناها من الأول عشان متتوهش ، آدى اسم التغيرات .

طبعا أولل مرة هاقول الكلام بيبقى صعب شوية لأنك أول مرة تسمعه ، إيه رأيك أما تسمعه ٨ مرات ؟!! تعرف بقى .

الصعوبة فى الـ cycle حاجة واحدة يا شباب ، إنك إنت متركزش فى كام محطة وقف فيها الأتوبيس ، متركزش فى التغير ، يعنى أنا هاحكى نفس الكلام ، بس إنت بتدور على ...

- دكتور أنا أسفة جدا إن أنا دخلت فى النص

- شكرا

- بس أنا نفسى أقابل حضرتك والله

- thank you , thank you

- يعنى لأن حضرتك ليك فضل كبير جدا علينا

- شكرا ، أنا كويس بيكو مش العكس ، قلتلكوا دائما أبدا إنتو اللى خليتونى كوييس مش أنا اللى خليتكو كويسين ، بسبب إن إنتو هايلين ، بتجيبوا امتيازات وبتطلعو الأوائل أنا كويس thank you ، شكرا متشكر جدا ، أنا قلتلهم على فكرة أنا من ١٢.٥ فاضى ، كل الناس يعنى أحب أشوفهم ، متشكر جدا ، شكرا .

أولادى ، الظاهر لسه عشان الدراسة لسة بادئة ف أول مرة يعرفوا إن أنا .. ، معرفوش إن أنا جيت بقالى شهر، الـ crash course محدش خد باله منه لأنه كان سريع كده ومشيت .

--تانى يا شباب ، أهم حاجة اسم المتغير ، أهم قصة ، القصة الأم ، الـ curve اللى هاحط عليه كل الكيرفات ، فتح ودانك ، ventricular pressure ، التغير فى الضغط فى الـ ventricle ، الventricular pressure ، يبقى أنا هاحكى نفس الكلام بس إنت بتدور على حاجة واحدة وهى ال.. ، ملكش دعوة بالحجم

، الضغط فين ؟!! فى الـ ventricle ، هو دا اللى يخلى الـ cycle جميلة ، إنك انت تركز أنا عاوز إيه ، كام مرة وقف الأتوبيس مش عدد الركاب .

عدد الركاب دى فى قصة تانية ، مثلا يعنى كمثال ، ventricular pressure ، وإنت مش أكتع معاك إيديك ، مش عاوزة عباقرة ، عاوزة مقدرة تافهة من التخيل ، أول حدث بيحدث فى الـ cycle ، هتسمع نفس الكلام ،

*** هو الـ atrial systol ، ودا بياخد phase 1 ، رقم ١ ، ومدته ٠.١ من الثانية ، تسمعها ٨ مرات الناس تتقاياها ، الـ atrial systol ، phase 1 ، رقمه ١ ، وبياخد ٠.١ من الثانية ، بص لإيديا هنا ، خدوها على الـ ventricular pressure ، لما الـ atrea ينقبض ، الدم يدخل الـ ventricle ، يبقى الـ pressure فى الـ ventricle يحصلله إيه ؟!!

أنتو اللى هتقولوها أنا مش هاقولها ، يزيد ، الـ ventricle بـ relax ، عشان يaccomodate الدم ف الpressure يقل أهه ، آدى أول جبل صغير ، كلام تافه ، الpressure زاد ثم قل ، خلص الـ atrial systole ،

** نعمل ventricular systole ، اللى بياخد 3 phases ، اللى بياخد ٠.٣ من الثانية ، لازم الانقباض الأول يبتدى isometric ، الـ ventricle مليان دم وclosed chamber filled with blood ، لأن الـ valves كلها مقفلة ، ينقبض يبقى الـ volume إيه ؟!! ثابت ،

مش موضوعنا ، هيبقى موضوعنا فى القصة اللى بعدها بس دلوقتى إحنا مش موضوعنا الـ volume ، موضوعنا الـ pressure ، ينقبض يبقى الـ pressure يزيد ، يوصل ٨٠ فى الaorta ، أو ١٠ فى الـ pulmonary valae ، يبقى فى الـ isometric contraction الـ pressure بيزيد ، هو دا موضوعنا >>>، الـ pressure فى الـ ventricle بيزيد لحد ٨٠ ناحية الـ left side ، فيفتح الأورطى ، ١٠ فى الـ right side فيفتح الـ pulmonary ، أعداد رهيبة مفيش دكتور فى العالم ميعرفهاش ،

إمتى يفتح الـ aorta ؟!! ---> لما يبقى ضغطه ٨٠ ،

إمتى يفتح الpulmonary؟!! --> ١٠ ، لو فتح عند أعلى من ذلك يبقى العيان ده عنده hyper tension ، يبقى الضغط عالى الناحية التانية ، يبقى لازم نعلى أكتر منه تبقى كارثة ، فتح الaorta والـ pulmonary ، يحصل maximal ejuction فـ reduced ejuction ، عاملها فى رسومات للheart ، متبصش عليها أنا هارسمها قصادك ، رسمة تافهة جدا ، راسم كده ، بص معايا الmaximum ejuction عامل حاجة بسيطة خالص ، قلت الـ maximum ejuction راسم سهمين داخلين الaorta وسهم واحد طالع من الaorta ، مش اسمها maximal ejuction ؟! كلام معبر ، يبقى الدم اللى داخل الـ aorta ، maximum أكتر من اللى بيسيب الـ aorta

يبقى نتوقع الضغط فى الaorta إيه ؟!! يزيد ، فطالب أذكى قاللى بس إحنا مبنتكلمش على الaorta ، إحنا بنتكلم على الventricle !!

بس بص معايا ، ماهو الـ ventricle والaorta فاتحين على بعض ،

**** هل يمكن إنى أزود الضغط فى نص الغرفة دى ومايزيدش فى النص التانى ؟!! ينفع ؟!!

يبقى مادام زاد فى الـ aorta يبقى لازم يبقى زايد فى الـ ventricle ، فعشان كده بيزيد فى الـ ventricle ، بيصل لأعلى قيمة فى الإنسان الطبيعى ١٢٠ لو كنت بتتكلم على الـ left side ، ٢٥ لو كنت بتتكلم على الـ right side ، وأظن الأعداد دى حافظينها قبل ما نيجى 120\80 ، ١٢٠ دا أعلى ضغط ، و٨٠ دا اللى بيفتح عنده الaortic valve ، الأرقام المماثلة هناك 25\10 ،

--- طالب أذكى قاللى أنا عارف إنت هتشرح الـ reduced إزاى ، إنت هتعكس ، هتقول سهم واحد داخل الـ aorta ، reduced ejuction ، الـ ejuction قليل ، وسهمين طالعين من الaorta ،

يبقى الضغط فى الaorta يحصلله إيه ؟!! يقل .

وعليه ، هيجيلنا الضغط فى الaorta دا هييجى من ضمن التغيرات ، لكن الـ ventricle متصل ، مادام قل هنا يبقى قل هنا ، أهه ، قل فى phase 4 ، خلصت كلام بسيط خالص .

>>>>أعيدهم تانى :

*atrial systole بياخد phase 1 ، رقم ١ ، مدته ب ٠.١ ، لما الـ atrea ينقبض الدم يدخل
*الventricle اللى هو موضوعنا ، ف الـ pressure فى الـ ventricle اللى هو موضوعنا يزيد ،

*الـ ventricle يrelax ف الpressure يقل ، الجبل الصغير الأولانى ، قفل الـ AV valve ، يبتدى الـ ventricle ينقبض الأول isometric ، وبعدين isotonic ، الـ isometric الحجم ثابت ،

والـ ventricular pressure يزيد ، يوصل كام عشان يفتح الaorta ؟!! ٨٠ ،

الرقم المناظر للpulmonary ؟!! ١٠ .

يحصل maximal ejuction أهه ، وأنا ليا من الرسومات أفهمه ، أهه ، سهمين يدخلوا فى الـ aorta وسهم يسيب الaorta ، يبقى الـ pressure زاد فى الaorta ، وعليه فى الـ ventricle .

الـ reduced ejuction العكس يقل ، خلصت ، آدى نص التغير ، ودا إيه دا ، دا أصعب نغير عندنا النهاردة .

**********بعد ما خلصنا الsystole ، لازم نعمل diastole ، أهه protodiastolic phase ، دا يسبق الـ diastole ، the ventricle tends to relax ، the blood tends to regerge ، عاوز يرجع ، .... sudden closure of aortic valve by

protodiastolic ، يبقى فين نهاية الprotodiastolic ؟!!

هى نهاية الsystol ، بدايته آسف ، ونهاية الـ protodiastolic لما ينغلق الـ aortic valve ، يبقى phase ما بين نهاية الـ systole وانغلاق الـ aortic valve ، هاقول جملة وأساعدك فيها ، هاعلى صوتى فى الحتة اللى تقوللك حصل إيه فى الventricle ، the ventricle tends to relax ،

يبقى الـ pressure فى الventricle حصلله إيه ؟!! the ventricle tends to relax ، relax ، يبقى الpressure جواه هيحصلله إيه ؟!! هيقل أهه ، بس خلصت ماشى ، قفل الaortic valve ، ---- -----ورجعت ريمة لعادتها القديمة ، رجع الـ ventricle, closed chamber filled with blood ، بس بدل ما أقول contract isometrically ، أقول relax isometrrically .

isometric يبقى الvolum إيه ؟!! ثابت ، اللى هو مش موضوعنا ، هيبقى موضوعنا فى القصة اللى بعدها ، relaxation يبقى الpressure يقل ، بينزل لازم للصفر ، شوف هنا لازم ينزل تقريبا للصفر عشان يبقى أقل من الـ pressure اللى فى الـ aorta .

..... اللى فى الـ atrea عشان يفتح الـ atrea والـ ventricle على بعض عشان يحصل filling هيحصل، reduced filling , maximum filling .

الـ maximum filling ، يقولك فى البداية الـ relaxation أقوى من الـ filling ، فالـ pressure يقل حاجة بسيطة بعد كده ، once اتفتح وابتدى ينزل الدم بالـ filling .

الـ pressure بيبتدى يزيد زيادة طفيفة فى الـ 2 phases دول :

maximum filling ، reduced filling .

هاقولك إزاى بنقولها فى الـ US ، طبعا ده كلام معقد ملوش قيمة ، بنقولهالهم هناك بطريقة ألطف واللى هى الأصح ، الـ ventricle فى الmaximum filling والـ reduced filling ، بيـ relax ،

دا يعمل إيه فى الـ pressure ؟!!----→ يقلله .

طب الـ filling يعمل إيه فى الpressure ؟!! ---→ يزود .

------ يبقى حاجة تنقص وحاجة تزود ، يبقى الـ pressure, around zero ، وهو فعلا هتاخدوه فى الـ vascular إن الـ pressure فى الـ ventricle فى فترة الـ diastol, around zero ، لأن الـ relaxation بيقلل والـ filling بيزود ، دى تضيّع دى فتقريبا around zero .

** هنا عندنا بقى لازم يعقدوها ، يقولك آه ، لا فى البداية كان الـ relaxation أقوى شوية ف الـ pressur يقل .

بعد كده بقى الـ filling أقوى شوية ، شوية أد كده ف الpressure يزيد زيادة تافهة ، فى الأول نقص نقص تافه وبعدين زيادة تافهة ، فتعتبرها around zero وخلاص .

إنما إحنا فى كل جامعة بنقول اللى مطلوب مش اللى العبد لله عاوز يقوله ، فدا اللى مكتوب .

هذا الـ curve هو من أشهر الكيرفات فى الفسيولوجى ، اللى هو ventricular pressure changes ، اللى بنحط عليه ٧ كيرفات تانيين فى الـ cardiac cycle .

وهو أجمل curve لأنه منظر طبيعى ، جبل صغير ، جبل كبير ، وادى .

يعنى لو مطلعش الـ curve هذا المنظر الطبيعى يبقى إنت كتبته غلط ، جبل صغير ، جبل كبير ، ثم وادى ، دا شكل واحد من أشهر الكيرفات فى الفسيولوجى ، اللى هو

. ventricular pressure changes

كانت هذه هى القصة الأولى من القصص الأربعة الكبار .

--- نبتدى القصة التانية

هاحكى نفس الكلام ، يا نهار أسود ، بس إنت هتدور ، على حاجة تانية ، ventricular volume ، يبقى مش عاوز عبط ، أنا هاقول نفس الكلام ، لأن إنت مخك مش فى الـ pressure .

**الـ ventricular volume بيحصل فين ؟!! هاقول حدث atrial systol .

-- ودا بياخد phase 1 ،خليكو معايا يا شباب ، هنتكلم لازم نركز ، التركيز هو اللى يخلينا نعرف ، ومش عاوزة عبقرية ، عاوزة just الواحد ، تسمع ، يسمع فيه احتماليين ، يا يفهم يا ميفهمش ، فى الأغلب هيفهم مع العبد لله ، ميسمعش لو جابولك إينشتاين يشرحلك مفيش فايدة ، فـ please ركزوا .

* أول حدث atrial systol ، ودا بياخد phase 1 ،اللى هو رقم ١ ومدته ٠.١ من الثانية ، هقول نفس الكلام بس انت ركز فى حجم الـ ventricle مش ال pressure .

- الـ atrea ينقبض ف الدم يندفع لل ventricle ، ف الـ pressure يزيد ، مش موضوعنا -

- الـ ventricle ، بـ relax to accomodate the blood ، ف الـ volume يزيد ، خلصت هو كده موضوعنا ، أهه ، يبقى هنا الـ volume زاد ، أنا بركز على الvolme

--- بعد ما خلصنا الـ atrial systol ، نعمل ventricular systol ، ودا بياخد phase 3 ، ٠.٣ من الثانية .

الأول isometric وبعدين isotonic ، بص لإيدى إيدك معاك ، isometric

يبقى الحجم إيه اللى هو موضوعنا ؟!! ثابت .

ثابت يبقى الخط بالعرض أهه لا طالع ولا نازل ، معاك إيدك إنت مش أكتع ، بعد الـ isometric contraction ، حصل maximal ejuction ، بص لإيدى فى الreduced ejuction .

يبقى الحجم حصلله إيه ؟!! قل .

الأول maximum بسرعة و الـ reduced ، معاك إيديك مانتش أكتع ، وشوية imagination لازم تاخد الـ full mark فى السؤال .

***خلصنا الـ systol نعمل إيه ؟!! diastol ، نبتدى بـphase صغير ، أصغرphase ، protodiastolic ، the ventricle tends to relax ، the blood tends to regerge ، but resysteminized by sudden closure of aortic valve .

أعلّى صوتى بقى فى الكلمة المهمة ، دلوقتى volume , volume , volume ، الـ

ventricle tends to relax ، لما كنت بتكلم على الpressure قلت relax ، فقلت الpressure قل ، هنا قلتلك tends , tends ، عاوز ، معملش ، tends ، يبقى الحجم ثابت .

أهى دى أصعب حتى أهه عاملها باللون الأحمر ، لأن فى الprotodiastolic ، الحجم ثابت ، من أهم الأسئلة فى الـ MCQ ، لأن الـ ventricle معملش relax ، كان عاوز ي relax ف الدم عاوز يرجع ، وإحنا قافلين عليه ، كان عاوز ، كان عاوز ، عاوز tends .

--- نرجع لنفس الدايرة بس بالعكس ، قفل ، الـ ventricle , closed chamber filled with blood ، بدل ما أقول contracted isometrically ، هاقول relaxed isometrically .

isometric relaxation ، فالحجم إيه ؟!! ثابت .

الأجابة فى رأس السؤال ، isometric relaxation ، isometric ، وطالب الحجم يبقى الحجم ثابت ، أهه يبقى خط أفقى ، فتح الـ AV valves ، راح كده بص لإيدى ، معاك إيدك إنت مش أكتع ، isometric relaxation بعدها ، بص لإيدى ، maximum filling ، reduced filling

**. حصل إيه فى الvolume ؟!! زاد الـ volume أهه ، الأول بسرعة ، وبعدين ببطء ، بس ، كل مرة الموضوع بيبقى أسهل ، كلام بسيط خالص ، هنا بقى اللى بيسخّفه شوية الأرقام ، إيه الأرقام ؟!!

تعالوا نبص مع بعض ، إن الـ ventricle فى الـ maximum filling ، reduced filling بنفسه بيشفط ٧٠% من الدم ، ويتبقى فى الـ atrea ٣٠ ، فى الـ atreal systol لأنها cycle ، بص أهه ، يبقى ٧٠% من الدم ، الـ ventricle ، بياخده بنفسه ، فيتبقى فى الـ atrum ٣٠% ، أما ينقبض الـ atrum يديها ، عشان كده قلنا إن انقباض الatrum ، انقباض الـ atrum ، not essential for life ، لو واحد عنده رعشة فى الأذين ، مابينقبضش خالص ، مش مشكلة ، الـ ventricle بنفسه هياخد ٧٠% فى الmaximum filling والـ reduced filling ، الـ atrum بيديله فقط ٣٠% ، الكمية دى بتزيد قليلا فى الـ exercise ، يعنى مهمة لو بعمل exercise ، شوية أرقام تانية جميلة .

*** فين أكبر حجم فى الـ ventricle ؟!!

------أهه ، هنا ، بعد ما الـ ventricle ملى

maximum ejuction , reduced ejuction , atrial systol ، دا أكبر حجم ، سموه الحجم فى نهاية الـ diastole ، endodiastolic ، دا أعلى حجم أهه ، اللى هو كام ؟!! ١٣٠ ملليمتر فى الـ ventricle .

-- طب وفين أقل حجم ؟!! أهه ، اللى هو بنهاية الـ sysyole ، انسى الـ cycle ، أكبرحجم فى نهاية الـ diastole ، وأصغر حجم فى نهاية الـ systole بيبقى ٦٠ ، سموه endsystolic volume ، يبقى معلومة أول معلومة نعرفها كأطباء ، يبقى الـ ventricle مابيفضاش فى نهاية الـ systol .

--بيضخ كام فقط ؟!! كان فيه ١٣٠ ، فيه ٦٠ ، كان فيه ١٣٠ بقى فيه ٦٠ ، عاوزة طفل عشان يحسبها ، -- يبقى ضخ أد إيه ؟!! ٧٠ .

دا يسموه strock volume ، strock يعنى صدمة ، مش بيقولك جالى sun strock ؟!!

ضربة شمس ؟!!

-- الحجم بتاع الضربة ، أسئلة الـ MCQ ماهى شوية الكلام الفارغ ده ، فى نهاية الـ diastole ، فيه ١٣٠ ، فى نهاية الـ systol مفيش ، بقى فيه ٦٠ ، يبقى هو ضخ فى الضربة ٧٠ بس .

<u>طب عاوز أتأمل الكيرف دا بطريقة تانية</u> ، فيه 3 phases ، عاوزكو تحطوهم هما

الـonly 3 phases اللى بيزيد فيهم الـ ventricular volume , maximum filling , reduced filling ،

خد كام % ؟!! ٧٠ ، وبعدين الـ atrial systol خد الـ ٣٠ .

اللى هما ٧ ، ٨ ، ١ .

٢ بيقل ، بص لإيدى ، maximum ejuction , reduced ejuction

٣ ثابت فيهم ٢ الاسم فاضحه ، isometric contraction , isometric relaxation .

اللى بتيجى فى الـ MCQ بقى لأنها أصعب واحدة protodiastolic ، اللى هى باللون الأحمر بيبقى الـ volume ثابت .

يبقى ٣ ، ٣ ، ٢ .

٣ بيزيد : maximum filling , reduced filling , atrial systol

و٣ ثابت : isometric contraction , isometric relaxation , protodiastolic

٢ بيقل : maximum ejuction , reduced ejuction

التغير التالت فى الـ ٤ الكبار ،

الـ ٤ الصغيرين دول مبياخدوش وقت ، يبقى كده خلصنا تقريبا نص الحصة ، النص الصعب ، لأن دى أول مرة نسمع القصة .

هنقول نفس الكلام بس هنغير المتغير ، شوف ، أهم حاجة إنك متسرحش ، atrial pressure ، التغير فى الـ atrum ، أنا هاتكلم نفس الكلام بس إنت مركز فى الضغط فى الـ atrum ، خلاص ؟!!

قبل ماوريهالك هاورّيك شكل الـ curve هيطلع إزاى ، هاعمله باللون الأحمر بقى ، بتوع الـ ventricle باللون الأسود أهم ، إنت عندك فى الرسمة اللى فى المذكرة عاملهولك doted line ، تبقى تعمله فى البيت باللون الأحمر ، أصل ماعنديش ألوان ، هنا معايا ألوان ، التغيرات فى الـ atrumهتطلع فى شكل ٣ موجات كده .

** أول موجة سموها A ، تانى موجة C ، وتالت موجة V --> ACV ، مش مكتوب فى الكتاب ليه سمو دى A , C , V ، العبد لله كما هى العادة هيقوللك ليه ، أصل هما مش ورا بعض ، لو كانوا ورا بعض كانت A , B , C ، لكن هما واحدة A ، C ، V ، هقوللك كل واحدة سموها ليه A , C , V ، فمتقلقش ، المهم عندى طريقة لطيفة ، لما تتسأل فى الشفوى ، التغيرات فى الـ pressure فى الـ atrum .

كان أسماءها إيه ؟!! بدل ما تقول آسف ماعرفش ، آسف أعرف ، ACV ، يبقى الـ

atrial pressure changes آسف ، أوعى تنساها ، آسف ، خلاص ؟!!

يللا ، كلام بسيط خالص :

<<< أول تغير اسمه atrial .

<<<أول حدث اسمه atrial systol كملوها معايا .

ودا بياخد كام phase ؟!! ١ ، رقم ١ ، مدته ٠.١ من الثانية ، خلاص قلتلكو هتتقايو الكلام ، بس المتغير مختلف ، إنت دلوقتى مركز فى الـ pressure فى الـaorta ، ومعاك إيديك لإنك مش أكتع .

-- لما الـ atrium ينقبض ، الـ pressure فى الـ atrium يحصلله إيه ؟!! يزيد .

لما الدم يسيب الـ atrium ، الـ ventricle pressure يحصلله إيه ؟!! يقل ، أهه .

آدى الـ AV wave ، جبل صغير أهه ،

**طب ليه سموها A ؟!! عشان سببها الـ atrium .

للأوائل فيه نقطة مهمة جدا ، لازم اللون الأحمر بتاع الatrium ، يبقى أعلى من الأسود بتاع الـ ventricle ، simple phisics .

هو الدم جاى من الatrium رايح لـ ventricle ، علمونا وإحنا فى إبتدائى ، لازم الدم أو أى سائل يروح من الضغط الأعلى للضغط الأقل ، فلازم ، هى دى النقطة اللى هتاخد عليها النمرة ، إن لازم الـ curve بتاع الـ atrium يبقى أعلى شوية من الـ curve بتاع الventricle ، طالما الدم أهه ، واللبيب بالإشارة يفهم ، جاى من الـ atrium رايح للventricle .

بعد ما خلصنا atrial systole ، نعمل ventricular systole ، ودا بياخد كام phase؟!! 3 phases ، ومدته ٠.٣ من الثانية ، وبيبتدى isometric contraction .

بعد كده maximum ejuction و reduced ejuction ، حلوة ؟!!

خلاص بقى ، isometric ، يبقى الـ isometric contraction عاوز حتة فاضيه هنا ، isometric contraction ، حجم الventricle اللى هو كان موضوعنا ، مش موضوعنا دلوقتى ، يبقى إيه ؟!! بس باعيد ، ثابت .

contraction ، يبقى الـ pressure فى الـ ventricle يحصلله إيه ؟!! يزيد .

لما يوصل ٨٠ يفتح الaortic valve ، طب إيه تأثير ده على الـ atrium ، تخيل الـ ventricle الضغط فيه ٨٠ ، وفوقيه AV valves اللى عندها cusps ، يسموها leaflets.

زى الورق كده الـ valves ، الضغط تحتها ٨٠ ، فالـ cusp دى يحصلها pulg فى الـ atrium ، لما الضغط ٨٠ تحت ، تحت ٨٠ ، يروج زاقق الـ cusps لفوق كده ، مش هتفتح ولا حاجة ، لأن مفيش ارتجاع .

لما يحصل الcusp يدخل فى الـ atrium يبقى الpresser فى الـ atrium يحصلله إيه ؟!!

يزيد ، بس أهه .

post of C ، يبقى فهمت ليه سمو الـ C ..... C ، عشان سببها الـ cusps ،هى مش مكتوبة فى الكتاب ، <<<ليه سموها C --→. لأن لما الـ ventricle بينقبض فى الـ isometric ، الضغط ٨٠ ف الـ cusps بتعلى فى الـ atrium ، ف الـ pressure بتاع الـ atrium يزيد ، بعد الـ isometric contraction بيحصل maximum ejection ، فالدم هيخرج ، يفتح الـ aortic valve والدم يخرج فتتوقع الـ cusps يحصلها إيه ؟!!

يعنى الدم خرج يبقى الـ cusps ترجع ، يبقى الضغط فى الـ atrium يقل ، هنا بقى نقطتين للأوائل ، مش واضحين فى كتابنا ولا حتى ذاكرينهم ، كارثة ، لحضراتكو ، إن لما الضغط يقل بيقل لتحت الصفر ، يعنى بتبقى negative فعلا ضغط ، مرجعش للzero ، ومش لآخر الـ phase ، مرجعش للـ zero ، ومش لآخر الphase ، هاقولك التفسير وهتقراه رائع ، رائع لأن بنقوله هناك ، وعيب ، هم مش أحسن مننا عشان يعنى يبقوا عارفين حاجات أحسن ، قصة جميلة أوى ، إيه حكاية إن الـ cusp بيعلى يزود الضغط فى الـ atrium ، بينزل مبينزلش للـ zero ، الـ cusp تتشفط لتحت ليه ؟!!

-- بص إيدى فى الmaximum ejection ، الventricle بيقصر ، معايا ؟!! بيقصر ، من ضمن الحاجات اللى بتقصر فى الـ ventricle ، الـ papillary muscle ، اللى هى ماسكة الـ cusps .

مش فيه papillary muscles كده ؟!! زوائد عن طريق الـ corda tendini ، خدنا فى التيرم الأولانى ، بتبقى ماسكة فى الـ cusp كده .

فتخيل الـ ventricle بينقبض فى الـ maximum ejection وبيقصر ، من ضمن اللى بيقصر ، العبد لله ، اللى هو الـ papilary muscle ، تمتد الـ corda tendini ، فـ الcusps ميرجعوش تانى للمستوى اللى كانوا فيه ، ينزلوا أكتر ، عشان كده الـ pressure ، بيبقى هنا مش zero بيبقى really negative ، خلاص ؟!!

عشان كده أنا نزلت بيها هنا ، طب إيه الأهمية دى ؟!!

فكر ، إن دا يساعد الـ venous return ، يعنى وراء الخلق خالق ، تعالى أوريهالك بطريقة فيها تأمل أقوى ، تصور قوة انقباض القلب ، طاقة انقباض القلب ، مبتساعدش بس الدم الخارج من القلب ، الcardiac out of blood ، بديهى ، ماهو لما بينقبض بيخرّج ، دا بيساعد الدم اللى راجع ، أديك فهمتوها إزاى بقولها هناك وهما فاهمينها كويس أوى ، إن الventricle أما بيقصر ،

ضمن الحاجات اللى بتقصر مين ؟!!

الـ papillary muscle ، بتشد الـ corda tendini ، متجيبش الـ cusps مكانهم ، تجيبهم لتحت أكتر ، ففوق يبقى الضغط negative ، فدا يساعد الvenous return .

إيه دا وراء الخلق خالق ، استغلال كامل لطاقة الانقباض ، الطاقة مابتطلّعش بس ، بتزود الدم اللى راجع ، بتزود الـ cardiac output والvenous return ، طب نيجى بعد كده الدم راجع للـ atrium ، أهه ، بص معايا .

دا الatrium ، الـ venous return بيرجع ، بيرجع .

** يبقى الـ pressure جوا الـ atrium يحصلله إيه ؟!! يزيد .

-- عشان كده سموها V ، venous return ، رجوع الـ venous return هو اللى بيزود الضغط ، بعد كده الدم بينتقل من الـ atrium للـ ventricle ، فى الmaximum filling والـ reduced filling ، ف الـ pressure فى الـ atrium يقل ، أهه ، يبقى يزيد لحد معين فى ٧ و ٨ ينتقل إليهم ، دا V ، V بسبب إيه ؟!! venous return .

خد بالك ، أهم حاجة الأوائل ، الcurve الأحمر ميتخطاش الـ curve الأسود ، بتاع الـ ventricle إلا فى 3 phases ، قلنالكو حبوهم ، ٧ ، ٨ ، ١ ، واحد هنا عشان هما ورا بعض ، دا cycle .

لأن الدم جاى من الـ atrium رايح للـ ventricle ، هنا ٧٠% وهنا ٣٠% ، اللى باللون الأحمر مايجيش فوق الأسود لا فى 3 phases بس ، ٧ ، ٨ ، ١ .

>>> أعيدها تانى ، كلام بسيط ، ACV ، آسف ، أعرف ، هاقولهم مع بعض ، atrium ينقبض فالضغط يزيد ، الدم يسيب الـ atrium الضغط يقل ، دا الـ A ، سببها الـ atrium ، الـ ventricle هينقبض ، الـ cusps هيحصلها plug ، الضغط يزيد ، الدم يخرج لأن الـ ventricle قصر ، من ضمن اللى قصر الـ papillary muscle ، تجيب الـ cusps لتحت مش لمستواهم ، تحت شوية ، يبقى يقل تحت الصفر ، يبقى C عشان cusps ، الـ venous return يرجع يجمع ، يزود ، يبقى الـ V عشان الـ venous return .

A ..... atrium , C ...... cusps , V .... venous return

***دا من أشهر الأسئلة اللى بتيجى ، اشرح الـ atrial pressure changes .

بدل ما نقول آسف ماعرفش ، قول آسف أعرف ، اتُفق إكلينيكيا إن حرف الـ A,C,V ، يطبق على الجزء اللى بيزيد فيه الضغط ، طب اللى بيقل سموه X,X-,Y ، يعنى A لما الضغط يزيد .

- طب لما الضغط يقل ؟!! X ، C

-لما الـcusps تطلع والضغط يزيد ، طب لما الـ cusps تنزل ؟!! -X .

-لما يتجمع الـ venous return ، V ، لما ينزل للـ ventricle يبقى ؟!! Y .

واحد من أشهر الأسئلة atrial pressure changes ، خلصت 3\4 الحصة ، وهاعيدها تانى على فكرة ، فاضل ربع ، مهم ، آخر واحدة فى الربع المهم ، لأن بعد كده ٤ تغيرات صغيرة جدا .

>>> هاحكى نفس القصة ، نفس الكلام ، بس إنت هتدور على متغير مختلف ، aortic pressure ، -- ---الضغط فى الـ aorta ، والسؤال اللى جه السنة اللى فاتت

التغيرات فى الضغط فى الaorta ، مش معناها يبجى السنة دى ، اللى يبجى السنة دى الـ atrial ، لأن غالبا الأسئلة مبتتكررش ، غالبا ، إنما أنا بوريك ، التغير فى الpressure فى الـ aorta ، هارسمه بردو باللون الأحمر ، اللى هو عندك doted ،هتعمله باللون الأحمر .

لو إحنا فى صيدلة أو أسنان بنديهم كلام بسيط شوية ، نبتدى الكلام بتاع أسنان ، يقوللهم إيه ؟!!

بصوا يا ولاد ، هما 8 phases ، فيه phase واحد فى ال٨ واسمه فاضحه ، الpressure فى الـ aorta بيزيد فى واحد بس من الـ ٨ ، حتى عشان كده سموه اسم لذيذ أوى ، سموه ascending لأن الضغط بيطلع ، ascending ، وسموه اسم تانى ، anacrotic ، عشان بنبنى ، نبنى ضخم ، يبقى ascending or anacrotic .

7 phases التانيين الضغط بيقل ، فى الـ 7 phases التانيين ، فسموها descending ، يعنى هابط ، or catacrotic .

descending or catacrotic ، يبقى لطالب عنده ذكاء فى الـ phases دول اسم الـ phase اللى فيه الضغط بيزيد فى الaorta مفضوح ، أهه ، maximum ejection ، حتى فاكر كنت رسمتها إزاى ؟!! كمية الدم اللى بتدخل الـ aorta سهمين ، maximum ejection ، بيسبب الaorta سهم واحد ، يبقى لازم الـ pressure هنا يزيد ، maximum ejection ، دا الوحيد اللى بيزيد فيه الضغط فى الـ aorta ، من ٨٠ ل ١٢٠ .

طب للأذكياء فقط اللى هما حضراتكو ، طب الضغط بيزيد فى الaorta ، ارسم الـ curve تحت اللون الأسود ولا على اللون الأسود ولا فوقيه ؟!! بنفس المنطق اللى قلناه قبل كده ، تحته ، لأن الدم جاى من الـ ventricle رايح للـ aorta ، فيه ناس بتفكر ، الدم جاى من إلى ، من الـ ventricle إلى الـ aorta ، يبقى لازم يبقى فى الventricle أعلى من الaorta ، يبقى فى الventricle أهه ، اللبيب بالإشارة يفهم ، دا الـ ascending or anacrotic ، الcycle دى عاوزة ، لما بعيد هناك بيبهدلونى ، professor ، إيه ، فاهمين إنت بتعيد ليه ؟!!

أنا هنا بحب أعيد ، عشان التكرار يعلم الشطار ، هى ليها حاجة تانية بس يعنى خلينا فى الشطار ، فيما عدا هذا الـ phase ، الpressure بيقل فى الـ aorta ، descending or catacrotic ، أهه .

دا الأسنان كده بنقوللهم بيزيد فى الـ maximum وفى الباقى كله يقل ، لحضراتكو بقى ، بشرى ، الـ descending or catacrotic.

ده بنقسمه ل٤ مراحل ، فى الأول يقل وفى الرابع يقل .

**فى الأول يقل وفى الرابع يقل ، ليه فى الأول يقل ؟!! لأن بعد الـ maximum ejection ، بييجى الـ reduced ejection ، اللى هو بالعكس ، كمية الدم الـ ejection ، أقل من اللى بتسيب الaorta ، صح ؟!!

فالضغط يقل ، طب وفى الرابع بقل ليه ؟!!

لأن الدم عمال يسيب الـ aorta ، يسيب الـ aorta ، يسيب الـ aorta ، ويروح للـ peripheral vessels .

فاضل ٢ ، فيه notch ، يعنى بؤرة ، ثم يرتفع ارتفاع طفيف يسموه diacrotic wave ، أظن سموه Diعشان هما اتنين ، diacrotic wave & notch ، هما دول الأسئلة فى الـ MCQ ، وأنا حافظ الأسئلة و award by it .

maximum ejection ، reduced ejection ، بعد كده قلنا فاكر ؟!! the ventricle tends to relax ، الـ blood tends to regerge .

**لكن إيه اللى بيمنع ده ؟!! sudden closure of aortic valve .

يبقى انغلاق الaortic valve ، فجأة اتقفل الـ aortic valve ، مفيش دم جاى الaorta ، اتقفل الـ aortic valva ، مفيش دم جاى الـ aorta ، الـ pressure فى الـ aorta .

يقل يبقى إيه سبب الdiacrotic notch ؟!! sudden closure of aortic valve

، sudden closure of aortic valve ، دى الnotch بيسموها ensisyorm .

****طب إيه سبب الwave ؟!!

وأهميتها بقولها هناك وهاقولها هنا ، برغم إن هما مش كاتبينها هنا ، هنا بينبسطوا بالكيرفات كده بالأشكال الظاهر ، إنما الأهمية الإكلينيكية ، إن دا بيساعد الـ venous return ، دا هنا لما تبقى negative ، دى ملهاش دعوة بيهم هما ، ملهمش دعوة بيهم هما الكلام ده ، هما عايزين شوية خطوط ، مسخرة .

إيه الـ wave دى ؟!!

تخيل الدم كان بيحاول يرجع راح قافل الaortic valve ، فالدم ده يحصلله bouncing يعنى يرتد ، زى عارف كورة السلة ؟! تعبير إنجليزى ، لما تضربها فى الأرض يحصللها bouncing تعلى تانى ، فالدم وهو بيحاول يرجع راح قافل الـ aortic valve ، فالدم لما بيحاول يرجع دا هايحصل إيه ؟!!

هيقعد يرجع ؟!! هايرجع فى الاتجاه التانى ، plus إن الelastic, aorta .

بصوا لإيدى maximum ejection ، وبعدين reduced ejection .

الأستك اللى اتشد ده يحصلله إيه ؟!! فالضغط جوا الـ aorta يزيد ، يبقى ارتفاع الضغط فى الـ aorta اللى هو diacrotic wave دى سببها حاجتين ، إن الدم حصلله bouncing ، الدم اللى رجع ده لقى الـ valve مقفول ، فحصلله bouncing ، وحصل elastic....of aorta .

الضغط زاد ، دى الـ diacrotic notch والـ diacrotic wave .

ماهى الأهمية الإكلينيكية ؟!! اللى لا يعلمها أحد هنا ، يا خبر ، دا الـ wave دى تدل على إنه وراء الخلق خالق .

coronary أهم شرايين فى القلب ، اللى بيغذوا أهم عضلة ، وهى عضلة القلب ، فى فترة الـ systole بيبقوا إيه ؟!! مقفولين ، بيفتحوا فى فترة الـ diastole ، أهه ،

فى الdiastole ، فى الـ isometric relaxation ، relaxation ، diastole ، تصور !!

----Vessels مقفولة نص الـ cycle فى الـ systole مش واخدة دم ، العضلة مهمة جدا ، يعنى بتتضور جوعا نفسها فى دم ، once خلصنا الـ systole ، هنا حصل diacrotic إيه ؟!! wave .

>> أوعى تنسى إن الcoronary vessels من مين ؟!! الـ aorta ، ف الـ aortic pressure .

ربنا هنا راح رافعه ، بعد الـ notch ، الـ pressure of aorta اترفع ، هيروح gush of blood يدخل فى الـ coronary عشان يعوضها فترة الحرمان ، فى الـ systole مقفولة ، عاوزة دم ، عاوزة دم ، أول ما يبتدى الـ diastole يحصل diacrotic wave ، الدم يندفع فى الـ coronary .

** مين اكتشف دى ؟!! winkasle .

بنسميها هناك الـ winkasle effect ، مش مكتوبة عندنا ، أنا مش كاتب اسم الراجل ، بس كاتب الأهمية ، إن الـ diacrotic wave دى هى اللى بتخلى الـ coronary blood flow دى maximum هنا ، maximum فى phase 6 .

حيث الdiacrotic wave ، maximum coronary flow لـ vessel كان بيتضور جوعا ، مفيش ، مضغوط ، once الضغط اتشال ، ربنا مش ناسى ، شال الضغط ، شوف العظمة فيه ، فيه خالق وراء الخلق ، والaortic pressure ارتفع ، حصل diacrotic wave فارتفع ، يروح داخ الدم فى الـ coronary ، عشان يعوض فترة النقص winkasle effect ، مفيش الكلام ده هنا ، تصور لما جت السنة اللى فاتت ، الطلبة كتبوا إيه فى الأهمية ، هى كده notch وwave .

ربنا عاوزها كده ، خلقها كده ، notch و wave

>> تانى :

-. phase 1 بس الـ aortic pressure يزيد ، اسمه فاضحه ، maximum ejection ، فيما عدا هذا الphase pressure of aorta ، descending or catacrotic .

اللى قالولى إن بعد الـ maximum ejuction ، بييجى الـ reduced ejuction ، وفى الرابع يقل لأن الدم بيسيب الـ aorta ، فيه مابينهم ٢ مهمين أوى ، notch و wave ، diacrotic notch & wave ، notch

سببها sudden closure of aortic valve .

خد بالك بقى من أهم النقط :،

أهم معلومة فى الـcycle ، الـ aortic valve لا ينغلق بنهاية الـ systole .

كما يبدو منطقى ، إنما بنهاية الـ protodiastolic ، راس السبعة بتاعة الـ notch هى دى اللى عليها النمرة ، متجيش فى نهاية الـ systole ، تيجى فى نهاية الـ protodiastolic ، لأن الـ aortic valve ، بينغلق فى نهاية الـ protodiastolic .

**امتى valvesتفتح وامتى تقفل؟

--------- فاتح يبقى ابيض وقافل يبقى اسود

*التغير فى الـ8phases ----<

*Phase1:atrio ventricular valve:فاتح،،simulionarvalveقافل

*phase2:الاتنين قافلين,,,   Phase3: اللى فاتح قفل واللى قفل فتح

اىvalveلازم يفتح فى٣ويقفل فى٥

**امتىatrioventricularبفتح؟

--------لما الدم يروح من atriaالىventricleوذلك فى٧و٨و١(٧و٨)٧٠%و(١)٣٠%

**امتىsamilunarيفتح؟

لما الدم يروح من ventricleالى aortaوذلك فى
protodiastolic,maximumejection,smallejection و semilunarلاينغلق بنهاية
systoleولكن بنهاية protodiastolic

--isometric phases: -> الاتنين قافلين ولايوجد phase الاتنين فاتحين

***Heart soundالقفل بيدى صوت

اهم صوتين s1وs2 ونسمعه بـ stethoscope ومعنى scopeمنظار,stethoيعنى chest

وسبب الاصوات هو انغلاقvalves

١)s1 بسبب atrio ventricular بنهايةdiastoleوهو long(2phases)وlowpitch(lub)

٢)s2 بسببsudden closureby semilunarوهو بنهاية systoleوهوshortوhighpitch(dub)

***احلى حتة نسمع فيها الـsoundمش هيا فوقvalvesولكن فى الحتة اللى الsoundبيروحلها

**aorta,pulmonaryخلف خلاف اللى جاى من الشمال يبقى فىrightواللى جاى من اليمين يبقى فىleftوهم فى secondintercostalspace و mitralعندapexofheart
وtricuspidعندlowerpartofsternum والـapexعند5th midclavicular

3)S3: ٧٠%منatrialsystole

٤.)s4: ٣٠%منatrialsystole

------------- >الـsemilunarهماالaorta,pulmonary قفلوا على مسافة من بعض يحدثspilitingofheartsound

*normallyاسمعs2 لما الpulmonary يقفل قبلaorta علشان الضغط اعلى وبالتالى اسمعهم صوت واحد وعشان اسمعهم صوتين منفصلين تاخرالـpulmonary اخد نفس عميق واسمع الصوت مقطع لان الـ ventricle فية دم كتير وياخد وقت طويل عشان يضخة وبالتالى الـpulmonary يتاخر اكتر
**نحط الECG:ايهما اسرع الكهرباء الم الاضاءة؟

-----لازم يتكهرب ثم ينقبض HEART

- * B waveكهربة الـatria لازم تسبق atrial systoleبـ02sec.
  * QRS waveكهربة الـ ventricle لازم تسبق isometric contraction بـ02sec.
  *T wave تبتدى بالphase3

-----. *امتى تتغير coronaryفى اثناء الsystoleمقفول وفى اثناء الdiastoleمقفول

- isometricrelaxation:maximum coronary و isometriccontraction: minimalcoronary

. **aorticsinusتعتمدعلى الضغط فىaorta*ventriculardiastole.

- ١.)lateوهى١ ٢
- ٢)midوهى٨
- ٣)earlyوهى ٥,٦,٧
- *اعلىflowهو isometricrelaxation
- *اقلflowهو isometriccontraction

***السؤال بيجى ازاى؟

-------*بالعرض اشرح changesفى8phases

--------*بالطول اشرحphaseمعين بالـ8changes